

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-119132  
(43)Date of publication of application : 24.07.1982

(51)Int.Cl.

F02D 1/18

(21)Application number : 56-005459

(71)Applicant : DIESEL KIKI CO LTD

(22)Date of filing : 17.01.1981

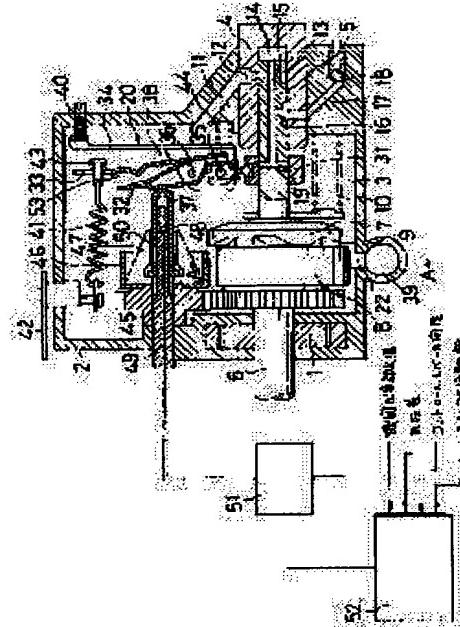
(72)Inventor : ENDOU MASATOSHI  
AOKI HACHIRO

## (54) LOAD TIMER FOR DISTRIBUTION-TYPE FUEL INJECTION PUMP

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent troubles such as the occurrence of white smoke, semi-misfire and so forth under the operation of a fuel injection pump, by providing a solenoid valve in the escape passage of a governor shaft and by closing the solenoid valve when the atemperature of cooling water of an engine is low and when the engine is working on highland.

**CONSTITUTION:** A load timer mechanism has an escape passage 49, which is provided in a governor shaft 45 and one end of which is connected to a circumferential groove 48 provided on the peripheral surface of the shaft and the other end of which is connected to the low pressure side of an oil supply pump 1. A solenoid valve 51 is provided in the escape passage 49 so that the opening and closing of the valve and the change in the flow rate in the passage can be effected by the output of a control unit 52 which is based on the signals of cooling water temperature, atmospheric pressure difference and so forth. When the cooling water temperature is low, the action of the load timer is restricted. As for the atmospheric pressure difference, the action of the load timer is restricted when it is on highland. According to this constitution, the action of the load timer can be controlled more finely than that of conventional ones. This results in preventing semi-misfire or the like after starting under cold weather.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-119132

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 02 D 1/18

識別記号  
厅内整理番号  
7910-3G

⑭ 公開 昭和57年(1982)7月24日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑮ 分配型燃料噴射ポンプのロードタイマ

⑯ 発明者 青木八郎

東松山市箭弓町3丁目13番26号

デーゼル機器株式会社松山工場

内

⑰ 出願人 デーゼル機器株式会社

東京都渋谷区渋谷3丁目6番7

号

⑱ 代理人 弁理士 大貫和保

⑯ 特願 昭56-5459

⑯ 出願 昭56(1981)1月17日

⑯ 発明者 遠藤将敏

東松山市箭弓町3丁目13番26号

デーゼル機器株式会社松山工場

内

明細書

1. 発明の名称

分配型燃料噴射ポンプのロードタイマ

2. 特許請求の範囲

1. 機関回転に関連して供給される燃料による吸込み空間内の燃料圧に応じて噴射時期を調整するタイマを備えると共に、フライウエイトの拡開によるガバナシャフトに摺動自在に嵌挿したガバナスリーブを移動させて調速制御を行なうに際し、ガバナスリーブの所定の移動位置でガバナスリーブの内外を貫通する貫通孔とガバナシャフトの外周面に形成した周溝とを合致させて、吸込み空間内の燃料の一部を貫通孔及び周溝を介してガバナシャフト内部に形成した迷がし通路から迷がして機関負荷に応じても噴射時期を調整するようにし

たロードタイマ機構をあわせもつ分配型燃料噴射ポンプにおいて、前記した迷がし通路に流量を制御する電磁弁を設けるようにしたことを特徴とする分配型燃料噴射ポンプのロードタイマ。

2. 電磁弁はコントロールレバーの開度、ポンプの回転数、機関の冷却水温、気圧差の少なくとも1つにより制御されるようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の分配型燃料噴射ポンプのロードタイマ。

3. 電磁弁はオンオフ制御ばかりでなく流量が可変制御できるものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の分配型燃料噴射ポンプのロードタイマ。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、往復並びに回転運動するブランシ

ヤにより燃料の吸入圧送と分配を行なう分配型燃料噴射ポンプにおいて、主に低負荷時のノズルを防止するために設けられているロードタイマの作動を必要により制御するものである。分配型燃料噴射ポンプにおけるロードタイマは、機関の回転に伴なつて回転されるフライウエイトによりガバナスプリングに抗して変位されるガバナスリーブに形成の貫通孔と、このガバナスリーブが摺動するガバナシャフトに形成の周溝とが連通して吸込み空間内の燃料油の一部を貫通孔及び周溝を介してガバナシャフト内部に形成した逃がし通路から逃がして機関負荷に応じても噴射時期を調整するようしているが、ガバナスリーブの移動、即ち、ガバナスリーブの貫通孔とガバナシャフトの周溝とが連通するのは、機関回転数とガバナスプリ

ングの張力を2条件により定まるために、機関の始動初期にあつて、機関の冷却水が低いのにかかわらずロードタイマが働いてしまい出力ダウンや白煙の発生や半失火となり、最悪の場合にはエンストする不具合があつた。また高地にあつてはロードタイマを動かすと吸入空気量の減少と相まって半失火や白煙を発生する不具合が生じていた。

このため、この発明では、ガバナシャフトの逃がし通路に電磁弁を設けて、該電磁弁を機関冷却水低温時及び高地にあつて閉じて、ロードタイマを動かせないようにするか、前記の条件の程度や、コントロールレバーの開度やポンプの回転数から検出する負荷で逃がし通路から流出する流量を絞つてロードタイマの利きを細かく制御して白煙の発生、半失火等の不具合を防ぐようにしたものである。

ある。

以下、この発明の実施例を図面により説明する。燃料油は燃料タンク（図示せず）から送油ポンプ1により吸入加圧され、ポンプハウジング2内の吸込空間3へ供給される。そして、吸込み空間3の内部圧力は周知の如く機関回転数に関連する圧力制御弁（図示せず）により制御されるので、回転数の上昇につれて内部圧力が比例して増加する。

ポンプハウジング2に取り付けられたプランジャバレル4には、ポンプ兼分配用のプランジャ5が挿され、このプランジャ5は後述する手段により往復運動と同時に回転せしめられる。即、駆動軸6とプランジャ5の端部に固定したカムディスク7とをドライビングディスク（図示せず）を介

して回転方向に連結し、機関の気筒数に対応するカム面を有するカムディスク7のカム面をローラホルダ8に保持されたローラ9にプランジャスプリング10により押付けることにより、プランジャ5に燃料の吸入圧送のための往復動と、分配のための回転とを同時に行なわせている。

プランジャ5が吸入行程にある場合は、吸込み空間3の燃料が供給通路11を介し吸入ポート12からプランジャ5の先端外周面に設けた複数の吸入口溝13の一つを経て圧縮室14に供給される。プランジャ5が圧送行程に移動すると、吸入ポート12と吸入口溝13とが切離され、圧縮室14内の燃料は圧縮され、プランジャ5内の竪孔15を経て分配ポート16から分配通路17（円周方向に気筒数が別々に設けられている）の一つへ供給

されて、送出弁 18 から図示しない噴射ノズルから気筒内に噴射される。

また、プランジャ 5 の吸込み空間 3 側に突出する部分には、コントロールスリーブ 19 が摺動自在に嵌挿してあり、プランジャ 5 の縦孔 15 と連なるカットオフポート 31 がコントロールスリーブ 19 の上縁から外れて吸込み空間 3 に開口すると、燃料が吸込み空間 3 に流出するので、送出弁 18 への送出は停止され、噴射は終了する。

コントロールスリーブ 19 は、これに係合する下記するガバナレバー 20 を介して、下記するガバナ機構によつてプランジャ 5 上の位置が制御され、これにより噴射量の増減を調整される。

ガバナレバー 20 は、スタートレバー 32、テンションレバー 33 及びコレクタレバー 34 より

構成されており、スタートレバー 32、テンションレバー 33 及びコレクタレバー 34 は、下端で支軸 35 で回動自在に結合され、ハウジング 2 にビボットボルト 36 により支えられているコレクタレバー 34 により支持されている。

スタートレバー 32 は前面にガバナスリーブ 37 の先端が当接する当接部が、また裏面にスタートスプリング 38 が設けられ、このスタートスプリング 38 の先端はテンションレバー 33 に当接している。また下端はコントロールスリーブ 19 に係合している。

テンションレバー 33 はアイドルスプリング 43 及びガバナスプリング 41 を介してコントロールレバー 42 に連結され、アクセルペダル（図示せず）により操作されるコントロールレバー 42 に

よりガバナスプリング 41 のスプリング力が調整される。

コレクタレバー 34 はハウジング 2 に固装のビボットボルト 36 で回動自在に支えられ、この支点の位置より下方をスプリング 44 により押圧されており、その上端はフルロード噴射量を定めている調整ねじ 40 に当接している。

ガバナシャフト 45 の基部にフライウエイトホルダ 46 が回転自在に取り付けられ、該ホルダ 46 は機関回転に連動して回転せしめられる。フライウエイトホルダ 46 内にはフライウエイト 47 が備えられ、これが遠心力によつて拡開する際ガバナシャフト 45 の先端部に嵌挿されたガバナスリーブ 37 を図の右方へ動かすようになつており、ガバナスリーブ 37 の先端部は前記ガバナレバー

20 のスタートレバー 32 に当接している。

かくして、コントロールレバー 42 により調整されるガバナスプリング 41 のスプリング力と、機関回転に応じてフライウエイト 47 に作用する遠心力との力関係において、スタートレバー 32 及びテンションレバー 33 を介してコントロールスリーブ 19 の位置が調整されるものである。

前記ローラホルダ 8 はプランジャ 5 と同心に回動可能に脱けられ、レバー 22 の一端がピン 21 を介して連結され、該レバー 22 の他端は下記する噴射時期調整装置 39 のピストン 24 に係合している。

噴射時期調整装置 39 は、ハウジング 2 に形成のシリンドラ 23 内にピストン 24 が摺動自在に挿入され、このピストン 24 の両端に、吸込み空間

3内の燃料圧が作用する圧油室25及びタイマスプリング27を収納した室26が設けられ、タイマスプリング27の力と油圧との関連においてピストン24の位置に従つてレバー-22を介してローラホルダ8の円周方向位置が決定されている。そして、このローラホルダ8の円周方向位置の変化により、ローラ9とカムディスク7のカム面との接触位置が変わり、駆動軸の周方向の位相が前記接触位置に従つてプランジャ5の作動位置との相対的な変化が生じ、駆動軸の回転に対し噴射時期を変化させることができる。なお、この場合に燃料圧によりピストン24がタイマスプリング27に抗して移動した時、ローラホルダ8が時計方向に回動されて噴射時期が進角する。

かくして、機関回転の上昇に伴つて増大する

吸込み空間3内の燃料油により、タイマピストン24は機関回転に伴つてローラホルダ8を駆動し噴射時期を進めるわけであるが、吸込み空間3の燃料圧は機関負荷によつても変化され、負荷に応じても噴射時期が制御されるようにしてある。

このためのロードタイマ機構は、一般に次のよう構成される。即ち、ガバナシャフト45の内部に、一端が該シャフト45の外周面に形成した周溝48と連通し他端が前記送油ポンプ1の低圧側と連通する逃がし通路49が穿設してあり、ガバナスリープ37にその内周面から外周面へ貫通する貫通孔50を穿設してある。そして、スタートレバー-32とテンションレバー-33とがスタートスプリング38が挟められて直接的に係合し且つテンションレバー-33がストップバ53に当接し

ている状態（全負荷）におけるガバナスリープ37の移動位置においてはガバナスリープの貫通孔とガバナシャフト45の周溝48とは合致しないが、ガバナスリープ37がそれよりも右行してテンションレバー-33がストップバ53から適宜離れると、貫通孔50と周溝48とが合致して、前記吸込み空間3の燃料の一部が貫通孔50、周溝48、逃がし通路49を通じて逃げ、吸込み空間3の燃料圧が低下して噴射時期が遅れるようにしてある。

逃がし通路49には電磁弁（電磁力で開閉される形式の弁）が設けられている。この電磁弁51の開閉または流量の可変により、ロードタイマの利きを適宜に調整できるものである。電磁弁51はコントロールユニット52からの出力で開閉及び流量の可変が行なわれる。コントロールユニット52に入力される信号は、機関の冷却水温、気圧差、コントロールレバーの開度、ポンプ回転数（機関回転数）が入力され、機関の冷却水温は、水温の低温時にロードタイマの働きを規制し、気圧差は高地にある場合に同じくロードタイマの働きを規制し、更に、コントロールレバーの開度及びポンプ回転数からは機関負荷を検出してロードタイマの働きを検出した負荷にみあつて利きを制御するものである。

即ち、ロードタイマの働きを従来よりも細かく制御でき、冷寒時の始動後の半失火、白煙や、高地での半失火、白煙の発生を防ぐと共に、低負荷時の騒音防止を最適にコントロールできるものである。

この発明は上述のごとく、ロードタイマの働き

特開昭57-119132(5)

を遮がし通路に設けた電磁弁を制御することで調整できるために、冷却水温の低温時、高地等での半失火、白煙の発生を防ぐことができると共に、低負荷時の騒音減少の効果を今まで以上に上げることができるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の実施例の断面図、第2図は

第1図 A-A 線断面図である。

5 . . . プランジャ、 7 . . . カムディスク、  
8 . . . ローラホルダ、 9 . . . ローラ、 24 .  
. . タイマピストン、 32 . . . スタートレバー、  
33 . . . テンションレバー、 37 . . . ガバナ  
スリープ、 39 . . . 噴射時期調整装置、 41 .  
. . ガバナスプリング、 45 . . . ガバナシャフ  
ト、 47 . . . フライウエイト、 48 . . . 周溝、

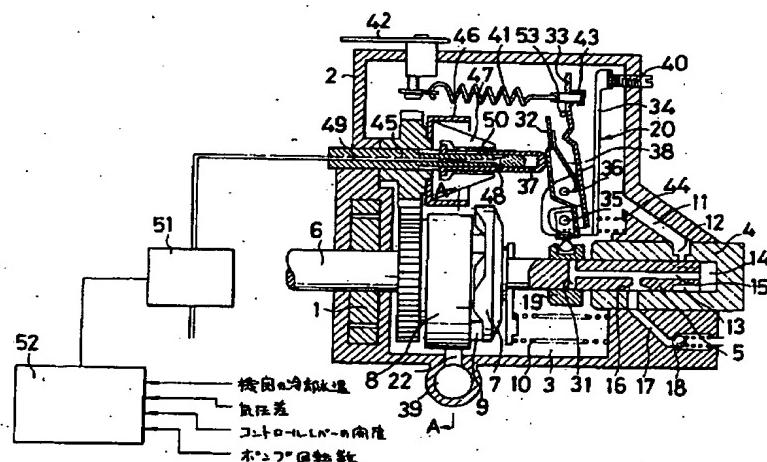
49 . . . 遮がし通路、 50 . . . 貫通孔、 51  
. . . 電磁弁、 52 . . . コントロールユニット。

特許出願人 デーゼル機器株式会社

代理人 井理士 大賀和保



第1図



第2図

